

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

Применение круговой тренировки для подготовки хоккеистов 16-18 лет

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Евдокимов Александр Владимирович,
обучающийся ФИЗК-1502 группы
очного отделения

дата А.В. Евдокимов

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Столярова Клава Григорьевна,
доцент кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата К.Г. Столярова

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Глава 1. Теоретические основы выносливости хоккеистов.....	6
1.1. Выносливость и факторы, определяющие ее проявление	6
1.2. Средства и методы развития выносливости	9
1.3. Методика воспитания выносливости.....	14
1.4. Характеристика выносливости как физического качества хоккеистов.....	19
1.5. Особенности развития выносливости у хоккеистов.....	26
1.6. Биоэнергетическое обеспечение игровой деятельности хоккеистов	27
Глава 2. Организация и методы исследования.....	30
2.1. Организация исследования.....	30
2.2. Методы исследования.....	31
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение	41
Заключение	49
Список литературы	51

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных задач, решаемой в процессе физического воспитания спортсменов (в частности хоккеистов), является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку.

Физическими качествами принято называть врожденные (унаследованные генетически) качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая свое полное проявление в двигательной деятельности. К основным физическим качествам относят мышечную силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость [46].

Применительно к динамике изменения показателей физических качеств употребляются термины развитие и воспитание. Термин развитие характеризует естественный ход изменений физического качества, а термин воспитание предусматривает активное и направленное воздействие на рост показателей физического качества [46].

Одной из тенденций в развитии хоккея является дальнейшее повышение интенсивности игры. Современный хоккеист должен играть в высоком темпе не только на протяжении одного матча, но и в ходе всего чемпионата или турнира. Он должен безболезненно переносить большие тренировочные нагрузки, восстанавливать свою работоспособность в течение небольшого интервала отдыха в ходе занятий и игр.

Выносливость необходима хоккеистам и не только в процессе соревнований, но еще и для выполнения большого объема тренировочной работы, чтобы не уставать от продолжительной разминки, и для более быстрого восстановления. А так же, высокий уровень общей выносливости – одно из главных свидетельств отличного здоровья спортсмена. Вот почему так важен процесс развития данного физического качества.

Хоккей с шайбой отличается высокой плотностью многократно повторяемых игроками технико-тактических действий: ведение шайбы по полю к воротам соперников, обыгрывание защиты, передачи и броски

шайбы, обманные действия и др. Все комбинации разыгрываются в условиях дефицита времени и пространства, под непрерывным натиском соперников. В этих условиях игрок должен проявить неисчерпаемое самообладание, терпение и решительность, собрать воедино свою волю, мобилизовать скрытые функциональные резервы организма в решающие мгновения игры. Такие качества должны быть дарованы природой, а раскрыть их помогают тренировки и состязания [39].

Тренировка в хоккее с шайбой способствует развитию высокой скоростной, силовой и игровой выносливости.

Актуальность исследования работы состоит в том, что тренировочная и соревновательная деятельность в хоккее зависит от уровня развития выносливости и определяет эффективность этой деятельности. Насколько выше уровень развития выносливости хоккеиста, настолько эффективнее выполняется игровая и тренировочная деятельность без утомления и способность противостоять ей, когда она может возникнуть.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс хоккеистов 16-18 лет.

Предмет исследования: применение круговой тренировки в учебно-тренировочном процессе хоккеистов 16-18 лет.

Цель исследования: повышение уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет, при использовании круговой тренировки в учебно-тренировочном процессе.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу по проблеме развития выносливости у хоккеистов.
2. Составить комплексы упражнений при использовании круговой тренировки, направленные на развитие выносливости у хоккеистов 16-18 лет.
3. Выявить в ходе эксперимента показатели динамики уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет.

Структура выпускной квалификационной работы. ВКР изложена на 55 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы, включающего 49 источников и приложений. Текст ВКР снабжён таблицами и рисунками.

Глава 1. Теоретические основы выносливости у хоккеистов

1.1. Выносливость и факторы, определяющие ее проявление

По мнению Холодова Ж.К., Кузнецова В.С. считается, что общая выносливость является основой высокой физической работоспособности, необходимой для успешной профессиональной деятельности; играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья, и к тому же, общая выносливость служит основой для развития специальной выносливости, а это значит, что она необходима каждому спортсмену, как прочный фундамент, база, на которой можно переходить к любому другому виду деятельности более узкой направленности [46].

Специальная выносливость представляет многокомпонентное понятие т.к. уровень её развития зависит от многих факторов и обусловлена особенностями требований, предъявляемых к организму спортсмена при упражнении в избранном виде спорта, и определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических и психических возможностей применительно к виду двигательной деятельности.

Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать свыше 20 типов специальной выносливости [46].

Скоростная выносливость проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ.

Скоростная выносливость в максимальной зоне обусловлена функциональными возможностями анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Предельная продолжительность работы не превышает 15–20 с. Для ее развития используют интервальный метод. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют

прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью [46].

Скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок в основном обеспечивается за счет анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения и часто аэробного, поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно-анаэробном режиме. Продолжительность работы не превышает 2,5–3 мин.

Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживаются заданная скорость либо темп движений.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения ее эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной.

Для воспитания выносливости к силовой работе используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределённого сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В тех случаях, когда хотят воспитать выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц, используют метод статических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий [46].

Одним из критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением – 30–75% от максимума.

Координационная выносливость. Проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание и т.п.).

Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними.

Для воспитания выносливости в игровых видах и единоборствах с учетом присущих этим видам характеристик двигательной деятельности увеличивают продолжительность основных упражнений (периодов, раундов, схваток), повышают интенсивность, уменьшают интервалы отдыха [46].

Уровень развития и проявления специальной выносливости зависит от целого ряда факторов:

1. Общей выносливости;
2. Быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии;
3. Особое значение имеет способность спортсмена продолжать упражнение при усталости благодаря проявлению волевых качеств;
4. Техники владения двигательным действием, связанная с рациональностью, экономичностью техники и тактики, т.е. технико-тактического мастерства.
5. Возможностей нервно-мышечного аппарата;
6. Скоростных возможностей (быстроты и гибкости работающих мышц);
7. Координационных способностей (точности движений);
8. Силовых качеств и развития других двигательных способностей;

Наиболее общими и важными факторами, определяющими разные виды выносливости, являются процессы энергетического обеспечения во время работы. Проявление выносливости в хоккее зависит от эффективности совместной деятельности всех источников энергообеспечения.

Роль анаэробного и аэробного компонентов выносливости существенно изменяются в зависимости от характера мышечной деятельности, возраста, уровня подготовленности спортсменов, этапа сезонной подготовки и применяемых тренировочных средств. Аэробная работоспособность имеет наибольшее значение в продолжительной мышечной деятельности, когда имеется полная возможность удовлетворения работающих мышц кислородом [22].

1.2. Средства и методы развития выносливости

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут [46].

В практике физического воспитания применяют самые разнообразные по форме физические упражнения, например продолжительный бег, бег по пересеченной местности (кросс), бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая в круг 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе) и другие [46].

К таким физическим упражнениям предъявляются основные требования: упражнения должны выполняться в зонах умеренной и большой мощности работ; их продолжительность от нескольких минут до 60-90 мин; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц.

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения [7,35].

Для развития выносливости применяются разнообразные методы тренировки, которые можно разделить на несколько групп [46].

Основными *методами развития общей выносливости* являются:

- 1) метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;
- 2) метод повторного интервального упражнения;
- 3) метод круговой тренировки;
- 4) игровой метод;
- 5) соревновательный метод.

Для развития *специальной выносливости* применяются:

- 1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
- 2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
- 3) соревновательный и игровой методы.

Каждый из методов имеет свои особенности и используется для совершенствования тех или иных компонентов выносливости в зависимости от параметров применяемых упражнений. Варьируя видом упражнения (ходьба, бег, плавание, упражнения с отягощением или на снарядах, тренажёрах и т.д.), их продолжительностью и интенсивностью (скоростью

движений, мощностью работы, величиной отягощений), количеством повторений упражнения, а также продолжительностью и характером отдыха (или восстановительных интервалов), можно менять физиологическую направленность выполняемой работы [22].

Равномерный непрерывный метод.

Равномерный непрерывный метод заключается в однократном равномерном выполнении упражнений малой и умеренной мощности продолжительностью от 15-30 минут и до 1-3 часов, то есть в диапазоне скоростей от обычной ходьбы до темпового кроссового бега и аналогичных по интенсивности других видов упражнений. Этим методом развивают аэробные способности. В такой работе необходимый для достижения соответствующего адаптационного эффекта объём тренировочной нагрузки должен быть не менее 30 минут. Слабо-подготовленные люди такую нагрузку сразу выдержать не могут, поэтому они должны постепенно увеличивать продолжительность тренировочной работы без наращивания её интенсивности. После примерно 3-х минутного периода вработывания устанавливается стационарный уровень потребления кислорода. Увеличивая интенсивность работы (или скорость передвижения), интенсифицируют аэробные процессы в мышцах. Чем выше скорость, тем больше активизируются анаэробные процессы и сильнее выражены реакции вегетативных систем обеспечения такой работы, а уровень потребления кислорода поднимается до 80-95 % от максимума, но не достигает своих «критических» значений. Это достаточно напряжённая для организма работа, требующая значительной напряжённости в деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, проявления волевых усилий. При этом частота сердечных сокращений достигает 130-160 уд/мин, объём лёгочной вентиляции – 160-190 литров/мин, давление в первые 3-4 минуты возрастает до 180-200 мм.рт.ст., а затем стабилизируется примерно на уровне 140-160.

Изменяя интенсивность (скорость передвижения), воздействуют на разные компоненты аэробных способностей. Например, медленный бег на скорости анаэробного порога применяется как «базовая» нагрузка для развития аэробных возможностей, восстановления после больших объёмов более интенсивных нагрузок, поддержания ранее достигнутого уровня общей выносливости.

Переменный непрерывный метод.

Этот метод отличается от регламентированного равномерного периодическим изменением интенсивности непрерывно выполняемой работы, характерной например, для спортивных и подвижных игр, единоборств. В лёгкой атлетике такая работа называется «фортлек» («игра скоростей»). В ней в процессе длительного бега на местности (кросс) выполняются ускорения на отрезках от 100 до 500 метров. Такая работа переменной мощности характерна для бега по холмам, или на лыжах по сильно пересечённой местности. Поэтому её широко используют в своих тренировках лыжники и бегуны на средние и длинные дистанции. Она заметно увеличивает напряжённость вегетативных реакций организма, периодически вызывая максимальную активизацию аэробного метаболизма с одновременным возрастанием анаэробных процессов. Организм при этом работает в смешанном аэробно-анаэробном режиме. В связи с этим, колебания скоростей или интенсивности упражнений не должны быть большими, чтобы не нарушался преимущественно аэробный характер нагрузки [46].

Переменный непрерывный метод предназначен для развития как специальной, так и общей выносливости и рекомендуется для хорошо подготовленных людей. Он позволяет развивать аэробные возможности, способности организма переносить гипоксические состояния и кислородные «долги», периодически возникающие в ходе выполнения ускорений и устраняемые при последующем снижении интенсивности упражнения, приучает занимающихся «терпеть», т.е. воспитывает волевые качества.

Соревновательный метод.

Контрольный (соревновательный) метод состоит в однократном или повторном выполнении тестов для оценки выносливости. Интенсивность выполнения не всегда может быть максимальной, так как существуют и «непредельные» тесты. Уровень развития выносливости наиболее достоверно определяется по результатам участия в спортивных соревнованиях или контрольных проверках [46].

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости.

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений («станций»), которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз.

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность. Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки [46].

1.3. Методика воспитания выносливости

Начиная работу по развитию и совершенствованию своей выносливости, необходимо придерживаться определенной логики построения тренировки, так как нерациональное сочетание в занятиях нагрузок различной физиологической направленности может привести не к улучшению, а, наоборот, к снижению тренированности [22].

На начальном этапе необходимо сосредоточить внимание на развитии аэробных возможностей одновременно с совершенствованием функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, укреплением опорно-двигательного аппарата, т. е. на развитии общей выносливости. Эта задача не очень сложная, но требует для своего решения определённых волевых усилий, постепенности усложнения требований, последовательности применения средств и систематичности тренировок.

На втором этапе необходимо увеличить объем нагрузки в смешанном аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения, применяя для этого непрерывную равномерную работу в форме темпового бега, кросса, плавания и т. д. в широком диапазоне скоростей до субкритической включительно, а также различную непрерывную переменную работу, в том числе, и в форме круговой тренировки.

На третьем этапе, в случаях, когда предъявляются повышенные требования к профессионально-прикладной физической подготовке, необходимо увеличить объёмы тренировочных нагрузок за счёт применения более интенсивных упражнений, выполняемых методами интервальной и повторной работы в смешанном аэробно-анаэробном и анаэробном режимах, и избирательно воздействуя на отдельные компоненты специфической выносливости.

Если же повышенные требования к уровню развития выносливости условиями профессиональной деятельности не предъявляются, то необходимо лишь поддерживать достигнутый ее уровень освоенными объемами тренировочных нагрузок [22].

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения [46]:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной. При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами:

- 1) интенсивность упражнения;
- 2) продолжительность упражнения;
- 3) число повторений;
- 4) продолжительность интервалов отдыха;
- 5) характер отдыха.

Интенсивность упражнения характеризуется в циклических упражнениях скоростью движения, а в ациклических - количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают необходимое для организма количество кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической [46].

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической. Интенсивность упражнения выше критической получила название надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается накоплением кислородного долга[46].

Продолжительность упражнения имеет обратную относительно интенсивности его выполнения зависимость. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25 с до 4- 5 мин особенно резко снижается ее интенсивность.

Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень воздействия их на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощиванию бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо их интенсивность резко снижается.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения как величины, так и в особенности характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку [46].

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным [46].

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

1. Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние более или менее значительного недовосстановления, что, однако, не обязательно будет выражаться в течение известного времени без существенного изменения внешних количественных показателей, но с возрастающей мобилизацией физических и психологических резервов.

3. Минимакс интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном – заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку более аэробной [46].

При выполнении непрерывной, переменной непрерывной и интервальной нагрузки следует придерживаться определенных правил:

1. Доступность – сущность правила заключается в том, что нагрузочные требования должны соответствовать возможностям занимающихся;

2. Систематичность – эффективность физических упражнений, то есть влияние их на организм человека, во многом определяется системой и последовательностью воздействий нагрузочных требований;

3. Постепенность – это правило выражает общую тенденцию систематического повышения нагрузочных требований.

1.4. Характеристика выносливости как физического качества хоккеистов

Выносливость - важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной, спортивной деятельности и в повседневной жизни людей. Она отражает общий уровень работоспособности человека [22].

Являясь многофункциональным свойством человеческого организма, выносливость интегрирует в себе большое число процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного и до целостного организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, в преобладающем большинстве случаев ведущая роль в проявлениях выносливости принадлежит факторам энергетического обмена и вегетативным системам его обеспечения – сердечно-сосудистой и дыхательной, а также центральной нервной системе.

В теории и методике физической культуры выносливость определяют как способность поддерживать заданную, необходимую для обеспечения профессиональной деятельности, мощность нагрузки и противостоять утомлению, возникающему в процессе выполнения работы [39]. Поэтому, выносливость проявляется в двух основных формах:

1. В продолжительности работы на заданном уровне мощности до появления первых признаков выраженного утомления.

2. В скорости снижения работоспособности при наступлении утомления.

Приступая к тренировке, важно уяснить задачи, последовательно решая которые, можно развивать и поддерживать свою профессиональную работоспособность. Эти задачи заключаются в целенаправленном воздействии средствами физической подготовки на всю совокупность факторов, обеспечивающих необходимый уровень развития работоспособности и имеющих специфические особенности в каждом виде профессиональной деятельности. Решаются они в процессе специальной и общефизической подготовки. Поэтому различают специальную и общую выносливость.

Специальная выносливость – это способность к длительному перенесению нагрузок, характерных для конкретного вида профессиональной деятельности. Специальная выносливость – сложное, многокомпонентное двигательное качество. Изменяя параметры выполняемых упражнений, можно избирательно подбирать нагрузку для развития и совершенствования отдельных её компонентов. Для каждой профессии или групп сходных профессий могут быть свои сочетания этих компонентов [39].

Выделяют несколько видов проявления специальной выносливости:

- выносливость к сложно-координированной, силовой, скоростно-силовой и гликолитической анаэробной работе;
- статическую выносливость, связанную с длительным пребыванием в вынужденной позе в условиях малой подвижности или ограниченного пространства;
- выносливость к продолжительному выполнению работы умеренной и малой мощности; к длительной работе переменной мощности; а также к работе в условиях гипоксии (недостатка кислорода);

- сенсорную выносливость - способность быстро и точно реагировать на внешние воздействия среды без снижения эффективности профессиональных действий в условиях физической перегрузки или утомления сенсорных систем организма. Сенсорная выносливость зависит от устойчивости и надёжности функционирования анализаторов: двигательного, вестибулярного, тактильного, зрительного, слухового [39].

Под *общей выносливостью* понимается совокупность функциональных возможностей организма, определяющих его способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности и составляющих неспецифическую основу проявления работоспособности в различных видах профессиональной или спортивной деятельности [46].

Физиологической основой общей выносливости являются аэробные способности: они относительно мало специфичны и мало зависят от вида выполняемых упражнений. Чем ниже мощность выполняемой работы и больше количество участвующих в ней мышц, тем в меньшей степени её результативность будет зависеть от совершенства двигательного навыка и больше – от аэробных возможностей. Функциональные возможности вегетативных систем организма будут высокими при выполнении всех упражнений аэробной направленности. Именно поэтому выносливость к работе такой направленности имеет общий характер и её называют общей выносливостью.

Общая выносливость является основой высокой физической работоспособности, необходимой для успешной профессиональной деятельности. За счёт высокой мощности и устойчивости аэробных процессов быстрее восстанавливаются внутримышечные энергоресурсы и компенсируются неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма в процессе самой работы, обеспечивается переносимость высоких объёмов интенсивных силовых, скоростно-силовых физических нагрузок и

координационно-сложных двигательных действий, ускоряется течение восстановительных процессов в периоды между тренировками [39].

В зависимости от количества участвующих в работе мышц, различают также глобальную (при участии в ней более $3/4$ мышц тела), региональную (если задействовано от $1/4$ до $3/4$ мышечной массы) и локальную (менее $1/4$) выносливость.

Глобальная работа вызывает наибольшее усиление деятельности кардио-респираторных систем организма, в её энергетическом обеспечении больше доля аэробных процессов.

Региональная работа приводит к менее выраженным метаболическим сдвигам в организме, в её обеспечении возрастает доля анаэробных процессов.

Локальная работа не связана со значительными изменениями состояния организма в целом, но в работающих мышцах происходит существенное истощение энергетических субстратов, приводящее к локальному мышечному утомлению. Чем локальнее мышечная работа, тем больше в ней доля анаэробных процессов энергообеспечения при одинаковом объёме внешне выполненной физической работы. Такой вид выносливости характерен для выполнения большинства трудовых операций современных профессий.

Игровая деятельность хоккеиста многогранна и связана с глобальной работой мышечной системы (мышцы рук, ног, туловища), при которой происходит очень большой расход энергии. Поэтому физиологической основой выносливости хоккеиста следует считать процессы ее энергообеспечения. Вместе с тем игровая деятельность носит ярко выраженный характер переменной интенсивности (от максимальной до умеренной), поэтому и механизмы энергообеспечения будут различны [26].

Кратковременность и высокая интенсивность игровых отрезков выполнения скоростно-силовых, скоростных и технико-тактических действий с максимальной и субмаксимальной мощностью требуют высокого развития анаэробного (алактатного и гликолитического) механизма энергообеспечения. В то же время в ряде игровых эпизодов (откат, позиционная оборона и др.) деятельность хоккеиста осуществляется в невысоком темпе за счет смешанного (аэробно-анаэробного) и аэробного механизмов энергообеспечения. Кроме того, аэробные процессы имеют существенное значение в восстановлении (как в ходе игры, так и в перерывах между периодами). Выносливость спортсмена также зависит от экономизации его деятельности и резистентности организма к действию неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды.

Высокий уровень выносливости позволяет хоккеисту осваивать большие тренировочные и соревновательные нагрузки, полноценно реализовать свои двигательные способности в соревновательной деятельности.

Под выносливостью (в широком смысле) понимается способность человека противостоять утомлению в ходе выполнения работы.

В хоккее выносливость принято подразделять на общую и специальную.

Под *общей выносливостью* обычно понимается способность спортсмена к длительному выполнению работы умеренной интенсивности [21].

Общая выносливость – это способность организма повторять определенную деятельность относительно низкой интенсивности с участием больших групп мышц. Она требует мобилизации всех функциональных возможностей организма (особенно сердечно-сосудистой и дыхательной систем при работе в аэробной фазе – в так называемом состоянии инерции).

В этом состоянии система обмена работает на кислороде, получаемом из внешней среды. При общей выносливости организм способен работать очень экономично в аэробной фазе, т. е. повышать функциональные возможности. Под этим понимают взаимодействие функциональных качеств организма, связанных с подачей кислорода и с его использованием в тканях. Экономический критерий работы сердца - его минутный объем. Разумеется, что только сердце с большим систолическим объемом может работать при нагрузке экономично и с малым числом сокращений. Повышение способности быстрой передачи кислорода в работающие ткани зависит и от расширения сети капилляров. Благодаря систематическому воспитанию выносливости вдвое возрастает число капилляров. Кровообращение замедляется, и кислород освобождается в большем количестве. В этом причина повышения артериовенозного распределения содержания кислорода в крови у тренированного спортсмена. Таким образом, выносливость зависит от функциональных возможностей организма как комплекса со значительным улучшением дееспособности системы обмена [16].

Способность хоккеиста поддерживать высокий темп в течение одного игрового отрезка (40-60 с), периода (20 мин), всего матча характеризует его специальную выносливость.

Специальная выносливость - специфическое свойство организма сохранять дееспособность при мускульной работе максимально высокой интенсивности и высокий уровень обменных процессов в мышцах в анаэробных (бескислородных) условиях, когда организм способен работать на внутренних кислородных резервах. В хоккее специальная выносливость обусловлена спецификой игры.

Продолжительность нагрузки в матче приблизительно такая же, как в беге на среднюю и длинную дистанции, что является характером долговременной выносливости. Различие же - в постоянном чередовании интервалов и в самих двигательных формах. Кроме того, игра часто

прерывается нарушением правил или сменой составов, что придает нагрузке интервальный характер.

Средняя продолжительность выносливости соответствует выносливости в рамках одного периода. Игрок достигает как бы состояния инерции. Это значит, что для игровой деятельности хоккеиста необходимо больше анаэробных маршей при умеренной кислородной недостаточности. Средняя продолжительность выносливости зависит, прежде всего, от уровня общей и скоростной выносливости. Здесь весьма важно, насколько игрок способен переносить достаточно активное и постоянно повторяющееся двигательное сопротивление [27].

Кратковременная выносливость соответствует одной смене составов, т. е. хоккеист испытывает нагрузку в течение 1-2 мин. Деятельность игрока проходит, в основном, в анаэробных условиях. Уровень кратковременной выносливости зависит от уровня силовой и скоростной выносливости.

Динамическая силовая выносливость обычно определяется числом повторений какого-либо упражнения и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений [9].

Скоростная выносливость зависит от сопротивляемости усталости в анаэробных условиях и проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ, в течение длительного времени без снижения эффективности действий [34].

В рамках одной смены составов в ходе матча игрок должен быть способен к повторению быстрых стартов, к единоборству с соперником.

Очевидно, что в хоккее представлены все основные виды выносливости, хотя и в разных пропорциях.

1.5. Особенности развития выносливости у хоккеистов

В хоккее выносливость – это сохранение в игре высокого темпа от начала до конца смены, от начала до конца состязания, от начала и до конца сезона. Хоккей - игра высоких скоростей. Вот почему здесь важна не только особая выносливость, но и скоростная выносливость [34].

Для развития общей выносливости используют кроссы, лыжный спорт, плавание, велоспорт, греблю, футбол, баскетбол. Одно из важнейших средств развития общей выносливости - переменный бег (например, 30-40 м - медленно, 10-15 м - быстро, еще раз 30 40 м - медленно, а 10-15 м - быстро).

Скоростная, или специальная, выносливость развивается в течение всего хоккейного сезона, в том числе вовремя самих состязаний. На тренировках рекомендуется применять игру в численном меньшинстве, или против более сильных (или старших по возрасту) хоккеистов, или без замены на протяжении двух-трех смен против сменяющихся звеньев, или игру на площадке больших размеров.

Существует несколько форм развития выносливости на хоккейном поле [31].

Первая - поддерживать такую же интенсивность и длительность тренировки, как и в матче: играть три периода по 15 минут или по 20 минут (с 15 лет). Эта форма дает хорошие результаты, но только на начальных этапах занятий.

Вторая - увеличивать длительность тренировочной игры по сравнению с календарным матчем (например, играть три периода не по 20, а по 25-30 мин). Эта форма заставляет игрока экономить свою энергию.

Третья - увеличивать интенсивность учебно-тренировочных занятий по сравнению с соревнованием, но увеличивать и число перерывов для отдыха или их продолжительность. Можно, например. играть не тремя, а четырьмя звеньями нападающих (увеличивается период отдыха), играть короткими сменами по 30-40 секунд (увеличивается число кратковременных периодов отдыха), играть не 3х20 минут, а 6х10 (увеличивается число перерывов).

1.6. Биоэнергетическое обеспечение игровой деятельности хоккеистов

Выносливость хоккеиста связывают с тремя источниками образования энергии:

- *аэробным* - за счет окисления жиров и углеводов;
- *анаэробно - гликолитическим*, связанным с расщеплением углеводов в мышцах и образованием молочной кислоты;
- *анаэробно - алактатным*, связанным с расщеплением креатинфосфата (КрФ).

Непосредственным источником энергии при мышечном сокращении является распад АТФ (аденозинтрифосфорная кислота - универсальный биологический аккумулятор энергии) – соединения, очень богатого энергией. Относительно постоянные и небольшие запасы АТФ должны быстро пополняться, иначе мышцы теряют способность сокращаться, ресинтез осуществляется за счет указанных аэробных (происходящих с участием кислорода) и анаэробных (без участия кислорода) энергетических процессов.

Энергетические возможности спортсмена принято оценивать по мощности, емкости и эффективности [34,46].

Алактатные, или креатинфосфатные возможности зависят от способности организма спортсмена использовать энергию в бескислородных условиях, что в известной мере определяется запасами макроэнергетических фосфатных соединений (АТФ и КрФ), мощностью соответствующих им систем и скоростью их расходования. Максимальная скорость этого процесса достигается в первые 2 – 3 с. работы максимальной интенсивности и сохраняется 10 - 15 с., т. е. такой отрезок времени, когда не успевают еще включиться в работу гликолитический и аэробный (дыхательный) механизмы.

Алактатный механизм энергообеспечения наиболее мощный: выделяется больше всего энергии в единицу времени (13 кал/с на 1 кг веса тела), но менее емкий. За счет алактатного источника энергообеспечения хоккеист выполняет игровые действия с высокой интенсивностью (максимальной мощностью): пробегаемые на коньках короткие отрезки (5 - 30 м), ведение и обводку, силовые единоборства и др. [34,46].

Гликолитический механизм энергообеспечения более медленный по скорости развертывания. Этот анаэробный механизм ресинтеза АТФ проявляется в упражнениях от 30 с до 2 - 3 мин. Гликолитические (лактатные) возможности зависят от запасов углеводов, находящихся в виде гликогена в мышцах (300 - 400 г), в печени (40 - 70 г) и в виде свободной глюкозы в крови (25 - 30 г). Кроме того, на гликолитический механизм влияет и способность организма противостоять неблагоприятным изменениям в связи с накоплением молочной кислоты. Ее нейтрализация осуществляется буферными системами и зависит от буферной емкости крови. Критерием анаэробной производительности является величина кислородного долга и накопления молочной кислоты в крови.

Так, при определении анаэробной производительности хоккеистов высокой квалификации в лабораторных условиях были получены следующие данные: по кислородному долгу - 17 л, по концентрации молочной кислоты в крови - 200 мг%.

Анаэробный гликолитический механизм энергообеспечения менее мощный (9 кал/с на 1 кг веса), чем алактатный, но более емкий (230 кал на 1 кг веса). За счет гликолитического механизма хоккеист выполняет различные игровые действия с субмаксимальной мощностью, поддерживая высокий темп в течение всего игрового отрезка (30 - 60 с) [34].

Аэробный путь ресинтеза АТФ - основной. При этом энергопроцессы проходят в аэробных условиях. Аэробные процессы значительно эффективнее анаэробных.

Аэробные возможности спортсмена зависят от энергетических субстратов (гликоген в мышцах и печени и жиры) и в большей степени от обеспечения работающих мышц и других органов и тканей кислородом. Важное значение при этом имеет способность различных систем - дыхательной, сердечно-сосудистой, кровообращения - получать и транспортировать кислород к работающим мышцам. Чем большее количество кислорода спортсмен потребляет в единицу времени, тем больше АТФ образуется в мышцах. Поэтому уровень максимального потребления кислорода (МПК) - наиболее информативный показатель аэробных возможностей спортсмена. У хоккеистов высокой квалификации МПК находится в пределах 56 - 59 мл/мин на 1 кг веса. В игре большую часть времени хоккеист выполняет работу в аэробном режиме. Кроме этого, аэробные возможности хоккеиста являются важным фактором его восстановления после тяжелых тренировочных и соревновательных нагрузок [34].

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1. Организация исследования

Данное исследование осуществлялось в СДЮСШОР "ЮНОСТЬ" г. Екатеринбурга, в условиях учебно-тренировочных занятий по хоккею. В исследовании принимали участие две группы: первая – экспериментальная, в составе 15 человек, вторая – контрольная, в составе 15 человек, всего 30 юношей 16-18 лет.

Этапы исследования:

1 этап (сентябрь 2018 г. – октябрь 2018 г.) - заключался в подборе контрольных тестов, с помощью которых были выявлены показатели уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет, как в контрольной, так и в экспериментальной группах и проведено сравнение показателей в данных группах.

2 этап (ноябрь 2018 г. – февраль 2019 г.). На учебно-тренировочных занятиях по хоккею в течение пяти месяцев в экспериментальной группе проводился комплекс упражнений, направленный на повышение уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет (прил. 1). Комплекс упражнений проводился 3 раза в неделю, развитию уровня выносливости уделялось 45 минут.

Цель этапа - повышение уровня развития выносливости хоккеистов 16-18 лет.

3 этап (март 2019 г. – апрель 2019 г.). Проводилось повторное тестирование с целью выявления динамики уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет, как в контрольной, так и в экспериментальной группах.

Полученные данные проанализированы и обработаны математико-статистическими методами, сформулированы выводы и заключение.

2.2. Методы исследования

Для решения поставленных нами задач были использованы следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы позволил выявить анатомо-физиологические особенности юношей 16-18 лет, дать определение выносливости, раскрыть основные средства и методы развития способностей, раскрыть суть методики развития выносливости. Этот метод был использован на начальном этапе исследования и послужил теоретической базой для применения комплексов физических упражнений на практике.

Опираясь на данные В.С. Богатырева, В.П. Климина был составлен комплекс упражнений (прил. 1), который применялся в нашем исследовании [4,24].

Педагогическое наблюдение позволило выявить положительное отношение хоккеистов к введению комплексов физических упражнений в тренировочный процесс, оценивать состояние спортсменов во время тренировки.

Педагогический эксперимент проводился с целью определить эффективность применяемого комплекса упражнений при использовании круговой тренировки, направленного на развитие выносливости хоккеистов 16-18 лет. Эксперимент заключался в следующем:

Контрольная группа тренировалась по общепринятой методике, а в содержание тренировочных занятий экспериментальной группы был включен комплекс упражнений, направленный на развитие выносливости, также были включены специальные упражнения для развития специальных физических качеств, которые характерны для хоккея.

При развитии выносливости у хоккеистов использовались метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности; метод повторного интервального упражнения; метод круговой тренировки; игровой метод; соревновательный метод.

Для развития *специальной выносливости* применяются: методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный); методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный); соревновательный и игровой методы.

Упражнения проводились в умеренной и переменной интенсивности. Каждый из методов имеет свои особенности и используется для совершенствования тех или иных компонентов выносливости в зависимости от параметров применяемых упражнений.

Упражнения, которые применялись в занятиях экспериментальной группы, носили тренировочный характер и позволяли определить уровень подготовленности хоккеистов, их сильные и слабые стороны.

Также в содержание занятий экспериментальной группы включались специальные упражнения (прил. 1).

Расписание занятий

Понедельник	10.00-11.30
Вторник	10.00-11.30
Среда	10.00-11.30
Четверг	10.00-11.30
Пятница	10.00-11.30
Суббота	выходной день
Воскресенье	выходной день

В выходные к хоккеистам применялся активный отдых (пешие прогулки, игра в футбол, бассейн, подвижные игры).

В процессе эксперимента комплекс упражнений проводили пять раз в неделю. Тренировочные занятия проводились по типу круговой тренировки на «станциях».

Станцию проходили по три раза и делали отдых между упражнениями - 1 минуту, между станциями – 3 минуты.

Экспериментальная группа тренировалась по следующей схеме:

Понедельник

Разминка (ОФП), 1. Бег в медленном темпе 10 мин (2 - 3 км).

2. Темповый бег 400 м.

3. Бег в медленном темпе 5 мин (1,5 км).

4. Темповый бег 200 м.

5. Бег в медленном темпе 5 мин.

6. Ускорения 5 раз по 60 м с обманными движениями, поворотами.

7 Бег в медленном темпе 10 мин.

8. Имитация бега на коньках в гору в чередовании с «гладким» скоростным бегом 40 - 60 м. 8 - 10 повторений.

9. Бег в медленном темпе 10 мин.

Вторник

Разминка – 10-15 мин.; круговую тренировку, включающую 8 станций (время работы на каждой станции - 50 - 60 с, паузы отдыха - 60 с).

1 - имитация броска шайбы, выполняемая на тренажере с преодолением отягощения, равного 20 30 % от максимума.

2 - приседания с «блином» (15 - 20 кг).

3 - отжимания из упора лежа с последующим кувырком.

4 - прыжковая имитация бега на коньках.

5 - сидя ноги вверх перекрестные движения ногами с одновременными движениями руками с «блином» (10 - 15 кг) вперед в сторону.

6 - толчком двух ног запрыгивание на тумбу высотой 70 - 80см.

7 - ведение «блина» грифом штанги.

8 - челночный бег 2 серии 6 раз по 10 м.

Среда

Разминка – 10-15 мин; игра в высоком темпе – 4 - 5 мин, отдых - 2 мин.

Игра 3 х 3 на льду по всей хоккейной площадке - 2 мин., отдых - 4 мин.

Четверг

Групповая разминка – 10-15 мин.; 1. Повторный бег с партнерами на плечах, продолжительность упражнений - 40 с. В серии 4 повторения, пауза отдыха между повторениями - 2 мин. Всего 3 серии, интервал отдыха между сериями 8 - 10 мин, ЧСС - 210 уд/мин.

2. Повторный бег 4 х 400 м. Три серии с паузами отдыха между повторениями - 120 - 75 с, а между сериями - 8 - 20 мин, ЧСС - 190 уд/мин.

3. Повторный бег 4 х 300 м. Всего 2 серии, паузы отдыха между повторениями 5, 3, 1 мин. (упражнения с сокращающимися интервалами отдыха), интервал отдыха между сериями 10 - 12 мин.

4. Повторный бег 5 х 200 м. Одна серия, пауза отдыха между повторениями - 2 мин, ЧСС - 200 уд/мин, после отдыха - 140 уд/мин.

5. Бег 400 и 800 м.

6. Повторный бег 8 x 250 м. Отдых между забегами - 3 мин, ЧСС - 200 уд/мин, после отдыха – 120 - 130 уд/мин.

7. Игровые упражнения и двусторонняя тренировочная игра. В серии 3-4 игровых отрезка от 40 до 90 с. Время отдыха между игровыми отрезками - 60 - 120 мин. Всего 3 - 4 серии. Время отдыха между сериями 10 - 12 мин.

Пятница

Разминка, 1 Повторная пробежка коротких отрезков в максимальном темпе (18-60 м).

2. Разновидности «короткого» челночного бега (3 раза по 10 м).

3. Обводка пяти стоек и бросков в ворота (54 м).

4 Силовое единоборство 1 x 1 на ограниченной площадке.

5. Хоккей проводится в режиме, обеспечивающем высокую степень воздействия на алактатный механизм энергообеспечения. Пробежка игровых отрезков продолжительностью 10 - 15 с. выполняется серийно, с предельной интенсивностью и силовыми проявлениями. В одной серии 5 - 6 повторений. Между повторениями отдых - 1,5 - 2 мин. Всего 3 серии, отдых между сериями - 6 - 8 мин.

Суббота

Активный отдых, игровая деятельность.

Воскресенье

Активный отдых.

Работу спортсмены выполняли следующим образом:

1. В начале занятия проводилась разминка, которой придавалось особое значение.

Из этих же соображений разминка делалась более длительной и интенсивной. Начиналась она с бега и общеразвивающих упражнений, после которых следовало выполнение комплекса упражнений в парах.

2. При выполнении комплекса в парах в упражнениях на выносливость и силу проводились в виде соревнований между парами.

Это повышало эмоциональный настрой хоккеистов и придавало интерес занятиям, улучшая взаимоотношения в группе.

Комплексы упражнений для развития выносливости

1). Большой эффект в повышении аэробной производительности дают использование различных видов фартлека (игра скоростей) продолжительностью 40 - 60 мин и аэробная силовая тренировка в виде круговой формы ее организации. Для примера приводится одна из тренировок с фартлеком.

1. Бег в медленном темпе 10 мин (2 - 3 км).
2. Темповый бег 400 м.
3. Бег в медленном темпе 5 мин (1,5 км).
4. Темповый бег 200 м.
5. Бег в медленном темпе 5 мин.
6. Ускорения 5 раз по 60 м с обманными движениями, поворотами.
7. Бег в медленном темпе 10 мин.
8. Имитация бега на коньках в гору в чередовании с «гладким» скоростным бегом 40 - 60 м. 8 - 10 повторений.
9. Бег в медленном темпе 10 мин.

2). В качестве примера аэробной силовой тренировки можно провести круговую тренировку, включающую 8 станций (время работы на каждой станции - 50 - 60 с, паузы отдыха - 60 с).

1-я станция - имитация броска шайбы, выполняемая на тренажере с преодолением отягощения, равного 20-30 % от максимума.

2-я станция - приседания с «блином» (15 - 20 кг).

3-я станция - отжимания из упора лежа с последующим кувырком.

4-я станция - прыжковая имитация бега на коньках.

5-я станция - сидя ноги вверх скрестные движения ногами с одновременными движениями руками с «блином» (10 15 кг) вперед в сторону.

6-я станция толчком двух ног напрыгивание на тумбу высотой 70 -80 см.

7-я станция ведение «блина» грифом штанги.

8-я станция челночный бег 2 серии 6 раз по 10 м.

Упражнения на станциях выполняют с интенсивностью 70 - 80 % от максимальной ЧСС - 150 - 180 уд/мин. Потребление кислорода 45- 82 % от максимума. Выполнению упражнений на станциях предшествует основательная разминка.

3). Особое место занимают различные спортивные игры, проводимые в следующем режиме: игра в высоком темпе – 4 - 5 мин, отдых - 2 мин.

Игра 3 х 3 на льду по всей хоккейной площадке - 2 мин., отдых - 4 мин.

4). В качестве примерных упражнений для повышения анаэробных гликолитических возможностей хоккеистов можно рекомендовать следующие:

1. Повторный бег с партнерами на плечах, продолжительность упражнений - 40 с. В серии 4 повторения, пауза отдыха между повторениями - 2 мин. Всего 3 серии, интервал отдыха между сериями 8 - 10 мин, ЧСС - 210 уд/мин.

2. Повторный бег 4 х 400 м. Три серии с паузами отдыха между повторениями - 120 - 75 с, а между сериями - 8 - 20 мин, ЧСС - 190 уд/мин.

3. Повторный бег 4 х 300 м. Всего 2 серии, паузы отдыха между повторениями 5, 3, 1 мин. (упражнения с сокращающимися интервалами отдыха), интервал отдыха между сериями 10 - 12 мин.

4. Повторный бег 5 х 200 м. Одна серия, пауза отдыха между повторениями - 2 мин, ЧСС - 200 уд/мин, после отдыха - 140 уд/мин.

5. Бег 400 и 800 м.

6. Повторный бег 8 х 250 м. Отдых между забегами - 3 мин, ЧСС - 200 уд/мин, после отдыха – 120 - 130 уд/мин.

7. Игровые упражнения и двусторонняя тренировочная игра. В серии 3-4 игровых отрезка от 40 до 90 с. Время отдыха между игровыми отрезками - 60 - 120 мин. Всего 3 - 4 серии. Время отдыха между сериями 10 - 12 мин. Во время отдыха целесообразно выполнять упражнения технического характера в медленном темпе.

Игра проводится в высоком темпе без остановок.

5). Для тренировочных заданий алактатной направленности характерно выполнение упражнений короткой продолжительности (в пределах 8—10 с) с максимальной интенсивностью. Упражнение выполняется серийно. Всего 2 - 3 серии. Интервал отдыха между повторениями - 2 мин. Всего в серии - 5 - 6 повторений. Интервал отдыха между сериями 6 - 8 мин.

1. Повторная пробежка коротких отрезков в максимальном темпе (18-60 м).

2. Разновидности «короткого» челночного бега (3 раза по 10 м).

3. Обводка пяти стоек и бросков в ворота (54 м).

4 Силовое единоборство 1 х 1 на ограниченной площадке.

5. Хоккей проводится в режиме, обеспечивающем высокую степень воздействия на алактатный механизм энергообеспечения. Пробежка игровых отрезков продолжительностью 10 - 15 с. выполняется серийно, с предельной интенсивностью и силовыми проявлениями. В одной серии 5 - 6 повторений. Между повторениями отдых - 1,5 - 2 мин. Всего 3 серии, отдых между сериями - 6 - 8 мин.

При этом происходят характерные для таких заданий физиологические сдвиги: ЧСС – 150 - 170 уд/мин, содержание молочной кислоты в крови – 40 - 100 мг %, потребление кислорода - 2 - 3 л/мин. После занятий целесообразно проводить восстанавливающие процедуры.

3. Выполнялась другая работа, соответствовавшая дню недели.

Педагогический эксперимент длился 6 месяцев.

Педагогическое тестирование проводилось в тренировочное время, в условиях спортивного зала и на улице на учебно-тренировочном занятии. Перед проведением тестов была проведена разминка в течение 20 минут, в которую включались: общеразвивающие упражнения и упражнения на растяжку, перед хоккеистами ставилась установка выполнять упражнения тестирования максимально лучшим результатом.

Для определения уровня выносливости способностей нами использовались следующие тесты :

Тест 1. Челночный бег – определяет скоростную выносливость. Выполняется на коньках, в парах 18 м x 12 м; после каждого 18 – метрового отрезка – торможение попеременно левым и правым плечом вперед. В случае не достижения линии – участник снимается.

Тест 2. 8-ми минутный бег на коньках – определяет специальную выносливость. Выполняется в группах. После окончания 8 минут по сигналу тренера испытуемые останавливаются на своих местах. Тест оценивается в метрах.

Тест 3. Тест К. Купера - позволяет определить уровень развития скоростной выносливости по результатам 12-минутного бега. Надёжность и информативность данного теста достаточно высоки и статистически достоверны. 12-минутный тест Купера предусматривает преодоление максимально возможного расстояния бегом за 12 мин (по ровной местности, без подъемов и спусков, как правило, на стадионе). По команде со старта спортсмены начинают бег. В конце каждого круга бегущим объявляют

оставшееся для бега время. По истечении 12 минут, по сигналу бег останавливается и пройденное спортсменом расстояние фиксируется.

Тест 4. Бег 3000 м. - тест определяет общую выносливость. Проводится на беговой дорожке. Группа бежит 3000 м. Результат фиксируется в секундах.

Метод математической статистики.

Результаты исследования подвергались обработке методом математикой статистики на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Excel для среды Windows, с определением среднего арифметического значения, ошибки средней арифметической и t-критерия Стьюдента.

Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

В результате тестирования хоккеистов 15-16 лет в контрольной и экспериментальной группах на 1 этапе эксперимента (сентябрь-октябрь 2018г.) во всех тестах (1,2,3,4) наблюдаются низкие или ниже среднего показатели уровня развития выносливости (табл.7, 8).

Таким образом, недостаточный уровень развития выносливости требует апробации комплексов упражнений в экспериментальной группе, направленных на повышение показателей уровня развития выносливости (прил. 1).

На 3 этапе исследования март-апрель 2019г. Проведено повторное тестирование, с целью определения контрольных показателей уровня развития выносливости хоккеистов 16-18 лет (табл. 9, 10).

В результате тестирования были получены следующие данные:

Показатель величины среднего значения по тесту «Челночный бег на коньках», (сек) у хоккеистов экспериментальной группы в начале исследования - 50,1 с, в конце - 48,8 с, результат улучшился на 1,3 с (2,6 %). В контрольной группе в начале исследования - 50,3 с, в конце - 49,7 с, результат улучшился на 0,6 с (1,2%) (табл. 2; рис. 1).

Таблица 2

Сравнительные результаты теста
«Челночный бег на коньках», (сек)

Этапы	Контрольная			Экспериментальная			t	p
	M ± m	t	P	M ± m	T	P		
Исходный	50,3 0,1			50,1 0,1			6,8	< 0,01
Итоговый	49,7 0,1	4,7 < 0,01		48,8 0,1	0,9 > 0,05			



Рис. 1. Сравнительные результаты теста «Челночный бег на коньках», (сек).

Показатель величины среднего значения по тесту «8-ми минутный бег на коньках», (м) у хоккеистов экспериментальной группы в начале исследования - 2,98 м, в конце - 3,06 м, результат улучшился на 0,08 м (2,6%). В контрольной группе в начале исследования - 2,98 м, в конце - 3,03 м, результат улучшился на 0,05 м (1,7%) (табл. 3; рис. 2).

Таблица 3

Сравнительные результаты теста
«8-ми минутный бег на коньках», (м)

Этапы	Контрольная			Экспериментальная			t	P
	M ± m	t	P	M ± m	t	P		
Исходный	2,98 6,6			2,98 6,2			3,2	< 0,01
Итоговый	3,03 7,7	0,5 > 0,05		3,06 6,2	0,9 > 0,05			



Рис. 2. Сравнительные результаты теста «8-ми минутный бег на коньках», (м).

Показатель величины среднего значения по тесту «Тест К. Купера» (м) у хоккеистов экспериментальной группы в начале исследования - 2,32 м, в конце - 2,79 м, результат улучшился на 0,47 м (19 %). В контрольной группе в начале исследования - 2,25 м, в конце - 2,35 м, результат улучшился на 0,1 м (4,4%) (табл. 4; рис. 3).

Таблица 4

Сравнительные результаты теста
«Тест К. Купера» (м)

Этапы	Контрольная			Экспериментальная			t	P
	М ± m	t	P	М ± m	t	P		
Исходный	2,25 0,03			2,32 0,02			8,8	< 0,01
Итоговый	2,35 0,03	2,5 < 0,05		2,79 0,04	11,8 < 0,01			



Рис. 3. Сравнительные результаты теста «Тест Купера», (м).

Показатель величины среднего значения по тесту «Бег 3000 метров» (сек) у хоккеистов экспериментальной группы в начале исследования - 11,2 с, в конце - 11,1 с, результат улучшился на 0,1 с (1 %). В контрольной группе в начале исследования - 11,3 с, в конце - 11,2 с, прирост составил - 0,1 с (0,8%) (табл. 5; рис. 4).

Таблица 5

Сравнительные результаты теста
«Бег 3000 метров» (сек)

Этапы	Контрольная			Экспериментальная			t	p
	М ± m	t	P	М ± m	t	P		
Исходный	11,3 0,01			11,2 0,02			0,9	> 0,05
Итоговый	11,2 0,01	0,8 > 0,05		11,1 0,01	0,6 > 0,05			



Рис. 4. Сравнительные результаты теста «Бег 3000 метров» (сек) .

Проанализировав полученные результаты достоверности различий между данными контрольного тестирования обеих групп (приложение 2 табл.6), мы определили, что показатели во всех тестах экспериментальной группы выше показателей контрольной группы и наблюдается рост показателей уровня развития выносливости юных хоккеистов (рис.5).

В тестах «Челночный бег на коньках», «8-ми минутный бег на коньках», «Тест К. Купера» наблюдается достоверное увеличение показателей, а в тесте «Бег 3000 метров» выявлена тенденция к увеличению показателя при сравнении контрольной и экспериментальной группы в конце эксперимента.

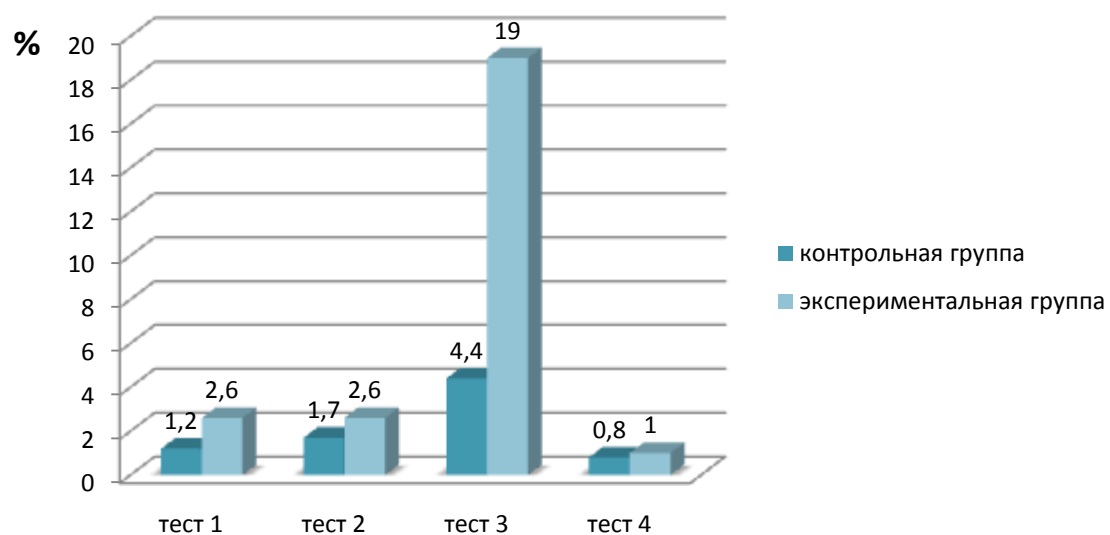


Рис 5. Сравнительные результаты тестирования хоккеистов контрольной и экспериментальной групп (%).

Показатели уровня развития выносливости контрольной группы
хоккеистов 16-18 лет,
на начальном этапе эксперимента

№	Тест	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Челночный бег на коньках (сек)	15	51,0	50,0	49,9	51,1	50,0	49,8	50,9	50,7	49,9	50,1	49,8	50,3	50,6	50,9	50,1
2	8-ми минутный бег на коньках (км)	15	2915	2980	2980	2990	2985	3000	2980	2985	3000	2990	2990	2965	2980	2925	2965
3	Бег на коньках 36 м лицом вперед (сек)	15	5,2	5,15	5,09	5,17	5,19	5,09	5,12	5,15	5,1	5,18	5,1	5,18	5,12	5,15	5,19
4	Тест К. Купера. (км)	15	2,2	2,1	2,4	2,1	2,1	2,4	2,2	2,1	2,4	2,3	2,5	2,1	2,2	2,2	2,1
5	Бег 3000 метров (сек)	15	11,2 5	11,2 9	11,1 9	11,3 6	11,2 7	11,1 8	11,3 2	11,2 9	11,1 8	11,2 8	11,1 9	11,3 0	11,3 2	11,2 9	11,2 0

Показатели уровня развития выносливости экспериментальной группы
хоккеистов 16-18 лет,
на начальном этапе эксперимента

№	Тест	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Челночный бег на коньках (сек)	15	50,0	49,9	49,8	50,1	50,6	50,0	49,9	49,8	50,0	50,9	50,8	50,0	49,9	49,8	49,6
2	8-ми минутный бег на коньках (км)	15	2980	3000	2990	2980	2985	2915	2990	3000	2935	2910	2920	2980	2990	2995	3000
3	Бег на коньках 36 м лицом вперед (сек)	15	5,2	5,09	5,1	5,15	5,2	5,2	5,1	5,08	5,15	5,19	5,18	5,19	5,15	5,1	5,08
4	Тест К. Купера. (км)	15	2,2	2,4	2,5	2,3	2,2	2,2	2,4	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,4	2,5
5	Бег 3000 метров (сек)	15	11,3 0	11,1 9	11,1 8	11,2 5	11,3 2	11,2 6	11,1 8	11,1 7	11,2 4	11,2 5	11,2 7	11,3 2	11,1 2	11,1 0	11,1 6

Показатели уровня развития выносливости контрольной группы
хоккеистов 16-18 лет,
на контрольном этапе эксперимента

№	Тест	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Челночный бег на коньках (сек)	15	50,0	50,0	49,8	49,0	50,1	49,8	49,5	49,9	49,8	48,9	49,0	50,0	49,9	50,1	50,0
2	8-ми минутный бег на коньках (км)	15	2930	2990	3020	2990	2990	3000	2980	2990	2990	3000	2990	3020	3015	3000	3000
3	Бег на коньках 36 м лицом вперед (сек)	15	5,1	5,12	5,05	5,07	5,17	5,09	5,12	5,1	5,06	5,03	5,1	5,12	5,09	5,1	5,11
4	Тест К. Купера. (км)	15	2,3	2,2	2,5	2,3	2,1	2,4	2,3	2,2	2,5	2,5	2,6	2,3	2,2	2,4	2,2
5	Бег 3000 метров (сек)	15	11,2 0	11,2 5	11,1 8	11,2 0	11,2 5	11,1 85	11,3 0	11,2 0	11,1 6	11,2 3	11,1 7	11,2 6	11,3 0	11,2 0	11,2 0

Показатели уровня развития выносливости экспериментальной группы
хоккеистов 16-18 лет,
на контрольном этапе эксперимента

№	Тест	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Челночный бег на коньках (сек)	15	49,7	48,6	48,5	49,0	48,6	48,5	48,7	49,0	48,6	48,7	48,5	49,2	49,0	48,7	49,1
2	8-ми минутный бег на коньках (км)	15	3000	3080	3095	3060	3090	3100	3085	3020	3050	3085	3090	3000	3020	3065	3020
3	Бег на коньках 36 м лицом вперед (сек)	15	5,03	5,0	5,01	5,09	5,0	5,0	5,01	5,08	5,03	5,02	5,0	5,06	5,05	5,0	5,1
4	Тест К. Купера. (км)	15	2,9	2,8	2,75	2,75	2,9	2,8	2,6	2,5	2,9	3,0	2,9	2,75	2,8	3,0	2,6
5	Бег 3000 метров (сек)	15	11,0 7	11,0 9	11,0 6	11,1 2	11,0 7	11,0 6	11,0 9	11,1 1	11,0 6	11,1 3	11,0 9	11,0 7	11,0 9	11,0 6	11,1 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В хоккее тренировочная и соревновательная деятельность зависит от уровня развития выносливости и определяет эффективность этой деятельности. Насколько выше уровень развития выносливости хоккеиста, настолько эффективнее выполняется игровая и тренировочная деятельность без утомления и способность противостоять ей, когда она может возникнуть.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ данных научно-методической литературы показал, что проведение специальной физической подготовки в хоккее является важным фактором для достижения высоких результатов хоккеистов 16-18 лет. Вопросы эффективности подбора средств и методов для развития определенных качеств всегда являются актуальной проблемой исследования, поскольку дают возможность улучшить и разнообразить процесс образования спортсмена.

2. Разработан экспериментальный комплекс физических упражнений при использовании круговой тренировки, направленный на развитие выносливости у хоккеистов 16-18 лет.

В экспериментальный комплекс физических упражнений входили упражнения по станциям:

- Беговые упражнения с сопротивлением (с партнером).
- Приседание с отягощением.
- Прыжковые имитации.
- Спортивные игры (с чередованием темпа скорости, с отягощениями).

3. Доказана эффективность предложенного комплекса физических упражнений при использовании круговой тренировки, которая была выявлена в достоверном увеличении уровня развития выносливости у хоккеистов экспериментальной группы.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что в экспериментальной группе внедренный комплекс упражнений способствовал положительной динамике показателей уровня развития выносливости у хоккеистов 16-18 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания [Текст]: Учеб. для пед. институтов / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.
2. Аулик, И. В. Порог анаэробного обмена и его роль при тренировке выносливости [Текст]: Научно-спортивный вестник / И. В. Аулик, И. Э. Рубана. – 1986. – № 5. – С. 15-19.
3. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии [Текст] / Н.А. Бернштейн. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
4. Богатырев, В. С. Методика развития физических качеств юношей [Текст]: Учебное пособие / В. С. Богатырев. – Киров, 1995.
5. Букатин, А. Ю. Юный хоккеист [Текст]: Пособие для тренеров / А. Ю. Букатин, В. М. Колузганов – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 208 с.
6. Букатин, А. Ю. Я учусь играть в хоккей: Энциклопедия юного хоккеиста [Текст] / А. Ю. Букатин. – М. : Лабиринт Пресс, 2014. – 352 с.
7. Быстров, В. А. Основы обучения и тренировки юных хоккеистов [Текст] / В. А. Быстров. – М. : Терра – Спорт, 2016. – 64 с.
8. Васильева, В. В. Физиология человека [Текст] / В. В. Васильева, Э. Б. Коссовская, Н. А. Степочкина. – М. : Физкультура и спорт. – 1973. – 191 с.
9. Вайцеховский, С. М. Книга тренера [Текст] / С. М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 488 с.
10. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки [Текст] / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.
11. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса [Текст] / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

12. Волков, В. М. Спортивный отбор [Текст]/ В. М. Волков, В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.
13. Гогун, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов – 2-е изд., дораб. / Е. Н. Гогун, Б. И. Мартынов. – М. : Академия, 2004. – 224 с.
14. Годик, М. А. Спортивная метрология [Текст] / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 192 с.
15. Дерябин, С. Е. Система этапного педагогического контроля подготовленности хоккеистов в детско-юношеских спортивных школах [Текст]: автореф. дис. ... канд.пед.наук. / С. Е. Дерябин. – М. , 1982. – 21 с.
16. Дубровский, В. И. Спортивная медицина [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. И. Дубровский. – М. : Владос, 1998. – 480 с.
17. Евсеев, Ю. И. Физическая культура [Текст] / Ю. И. Евсеев. – 3-е изд. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 382 с.
18. Жариков, Е. С. Психология управления в хоккее [Текст] / Е. С. Жариков, А. С. Шигаев. – М. : Физкультура и спорт, 2016. – 183 с.
19. Железняк, Ю. Д. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура» [Текст]: Учеб. для студентов вузов / Ю. Д. Железняк, В.М. Минбулатов. – М. : Академия, 2004. – 272 с.
20. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст]: Учеб. для студентов вузов – 2-е изд., перераб. и доп. / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М. : Академия, 2005. – 272 с.
21. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
22. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки [Текст]: Под общей ред. А.В. Карасева. – М. : Лептос, 1994. – 368 с.
23. Карандин, Ю. Л. Хоккей по правилам [Текст] / Ю. Л. Карандин. – Изд. ХК «Сибирь», Новосибирск, 1997. – 78 с.

24. Климин, В. П. Управление подготовкой хоккеистов [Текст] / В. П. Климин., В. И. Колосков. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 271 с.
25. Колосков, В. И. Подготовка хоккеистов: Техника, тактика [Текст] / В. П. Климин., В. И. Колосков. – М. : Физкультура и спорт, 1981.-200с.
26. Костка, В. Современный хоккей [Текст] / В. Костка. – Киев: Физкультура и спорт, 1996. – 248 с.
27. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю.Ф. Курамшин. – 2-е изд., испр. – М. : Советский спорт, 2004. – 464 с.
28. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности [Текст] / Б. Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2006. – 208 с.
29. Лаптев, А. П. Юный хоккеист [Текст]/ Под ред. А. П. Лаптева, А. А Сучилина. – М. : Физкультура и спорт,1983. – 255 с.
30. Майоров, Б. А. Хоккей для юношей [Текст]/ Б. А. Майоров. – М. : Физкультура и спорт,1968. – 136 с.
31. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст]/ Л. П. Матвеев. – 3-е изд. – СПб. : Лань, 2003. – 160 с.
32. Менхин, Ю. В. Физическая подготовка спортсмена [Текст]: Учебное пособие / Сост. Ю. В. Менхин. – М. : ГЦОЛИФК, 1993. – 88 с.
33. Набатникова, М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов [Текст] / М. Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 129 с.
34. Никонов, Ю. В. Подготовка высококвалифицированных хоккеистов [Текст] / Ю. В. Никонов. – Минск : Асар, 2015. – 352 с.
35. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать [Текст] / Н.Г. Озолин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Астрель, 2004. – 863 с.
36. Павлов, С. Е. «Секреты» подготовки хоккеистов [Текст] / С. Е. Павлов. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 220с.

37. Погодаев, Г. И. Настольная книга учителя физической культуры [Текст] / Г. И. Погодаев. – М. : Физкультура и спорт, 2000. – 496 с.
38. Решетников, Н. В. Физическая культура [Текст]: Учеб. для студентов сред. проф. учеб. заведений / Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицин. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 152 с.
39. Савин, В. П. Теория и методика хоккея [Текст] / В. П. Савин. – М. : Академия, 2003. – 400 с.
40. Савин, В. П. Методика воспитания выносливости у хоккеистов [Текст]: Метод. для студ. и слуш. выс. школы тренеров ГЦОЛИФКа / В. П. Савин. – М. : Б.и.Д., 1986. – 22 с.
41. Савин, В. П. Хоккей [Текст]: Учебник для институтов физ.культуры / В. П. Савин. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
42. Селуянов, В. П. Основы научно-методической деятельности в физической культуре [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов физ.культуры / В. П. Селуянов, М. П. Шестаков, И. П. Космина. – М. : Спорт Академ Пресс, 2001. – 184с.
43. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М. : Владос, 2002. – 608 с.
44. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]: Учеб. для вузов / А.С . Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Терра-Спорт, 2001. – 520 с.
45. Фомин, Н. А. На пути к спортивному мастерству [Текст]/ Н. А. Фомин, В. П. Филин . – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.
46. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2002. – 480 с.
47. Хоккей. Ежегодник [Текст] / Сост. В. П. Климин – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 70 с.

48. Хоккей. Правила соревнований [Текст]. – Изд. ИИХФ, 2002. – 206 с.
49. Шестаков, М. П. Специальная физическая подготовка хоккеистов [Текст]: Учеб. пособие / М. П. Шестаков, А. П. Назаров, Д. Р. Черенков. – М. : Спорт Академ Пресс, 2017. – 143 с.